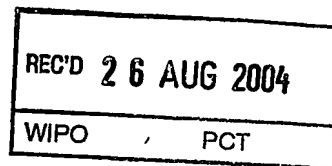


16.07.04



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 31 519.5

Anmeldetag: 11. Juli 2003

Anmelder/Inhaber: HEKUMA GmbH, 85386 Eching/DE

Bezeichnung: Handlingsystem für eine Spritzgießmaschine und
Verfahren zum Einbringen einer Applikation in die
Spritzgießform

IPC: B 29 C 45/14

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Handlingsystem für eine Spritzgießmaschine und Verfahren zum Einbringen einer Applikation in die Spritzgießform

Die Erfindung betrifft ein Handlingsystem für eine Spritzgießmaschine, bei der eine Applikation, wie z. B. ein Etikett, in den Formhohlraum des Spritzgießwerkzeugs vor dem Spritzgießen eingebracht wird, wenn beispielsweise ein Becher mit dem Etikett auf dem Außenumfang durch Spritzgießen geformt werden soll. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Einbringen einer an die Form des Spritzgußartikels angepassten Applikation wie eines Etiketts in die Spritzgießform.

Um ein Etikett in die Spritzgießform einzubringen, in der ein Becher mit dem Etikett auf dem Außenumfang durch Spritzgießen hergestellt werden soll, wird eine Vorformeinrichtung vorgesehen, die aus einer Zuführeinrichtung und einer Vorform besteht. Fig. 1 zeigt schematisch eine derartige Vorformeinrichtung, bei der zunächst ein Etikett 1 von einem beispielsweise mit Vakuum beaufschlagten Greifer 2 von einem Etikettenstapel 1' aufgenommen und mittels des Greifers 2 in Pfeilrichtung zu einer Vorformeinrichtung 8 überführt wird, die als kreissektorförmige Platte 4 dargestellt ist, auf der kreisbogenförmig Führungsbahnen 3 ausgebildet sind, in denen nicht dargestellte, mit Vakuum beaufschlagbare Greifer verschiebbar geführt sind, die das Etikett 1 von dem Greifer 2 übernehmen und zu einer Vorform 5 überführen, deren Vorformhohlraum 6 dem Formhohlraum 105 des Spritzgießwerkzeugs 104 entspricht. Die Vorform 5 ist nahe den Führungsbahnen 3 mit einem in Achsrichtung des Vorformhohlraums 6 verlaufenden Schlitz 7 versehen, durch den das Etikett in den Vorformhohlraum 6 eingeführt wird, indem es sich längs der kegelstumpfförmigen Innenumfangswand anlegt. Sobald das Etikett auf dem Innenumfang des Vorformhohlraums 6 positioniert ist, wird ein kegelstumpfförmiges Überführungswerkzeug 303 in den Vorformhohlraum 6 eingefahren, worauf durch Vakuumbeaufschlagung des Überführungswerkzeugs 303 das Etikett 1 auf dessen Umfang haftet und in den Formhohlraum 105 des Spritzgießwerkzeugs 104 überführt wird. Bohrungen und Leitungen an dem Überführungswerkzeug 303 für die Vakuumbeaufschlagung sind in Fig. 1 nicht dargestellt.

Die Vorformeinrichtung 8 ist in Fig. 1 als Einheit aus der Zuführeinrichtung, bestehend aus der Platte 4 mit den Führungsbahnen 3, und der Vorform 5 dargestellt. Hierdurch kann zwar eine schnelle Taktfolge bei Beschickung einer einzelnen Spritzgießform 105 erzielt werden, weil beim Einbringen des Etiketts durch das Überführungswerkzeug 303 in die Spritzgießform 105 bereits ein weiteres Etikett in der Vorform 5 vorgeformt werden kann, für eine Spritzgießmaschine mit mehreren Spritzgießformen 105 im Spritzgießwerkzeug ergibt sich aber ein aufwendiger Aufbau mit großem Platzbedarf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, damit vorgeformte Applikationen bei einer Spritzgießmaschine mit einer größeren Anzahl von Spritzgießformen schnell und einfach in die Spritzgießformen überführt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale in den Ansprüchen 1 und 4 gelöst. Dadurch, dass die Vorform von der Zuführeinrichtung entkoppelbar und in eine von dieser unterschiedlichen Position verfahrbar ist, ergibt sich ein größerer Spielraum für die Gestaltung des Handlingsystems insbesondere für ein Etagenwerkzeug bei einer Spritzgießmaschine, bei dem wenigstens zwei Trennebenen des Spritzgießwerkzeugs mit jeweils mehreren Formhohlräumen bzw. Spritzgießformen vorhanden ist.

Die Erfindung wird beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Vorformeinrichtung zur Erläuterung des Vorformvorgangs einer Applikation wie eines Etiketts,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Spritzgießmaschine mit einem Handlingsystem,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Spritzgießwerkzeugs der Spritzgießmaschine in Beschickungsrichtung mit dem davor angeordneten Transferschlitten,
- Fig. 4 eine Transfereinrichtung für die Vorformen in einer Ansicht von unten in Fig. 2,
- Fig. 5 einen Etagengreifer in der Ansicht entsprechend Fig. 4,
- Fig. 6 eine schematische Ansicht eines an- und entkoppelbaren Kerns,
- Fig. 7 in schematischer Ansicht eine an- und entkoppelbare Vorform, und
- Fig. 8 eine andere Ausführungsform eines an- und entkoppelbaren Trägerelementes.

Fig. 2 zeigt in einer Draufsicht schematisch eine Spritzgießmaschine 100 mit einer Längsachse 101, längs der ein bewegliches Element 102 in Richtung auf ein stationäres Element 103 und von

diesem weg verfahrbar ist, wie durch einen Doppelpfeil angedeutet. Zwischen den beiden Elementen 102 und 103 ist ein Etagenwerkzeug 104 angeordnet, auf dessen beiden Seiten B und C Spritzgießformen 105 ausgebildet sind, in denen beispielsweise Becher durch Spritzgießen geformt werden. An den Stirnseiten A und D der beiden Elemente 102 und 103 sind Kerne 106 angebracht, die beim Schließen des Spritzgießwerkzeugs in die Spritzgießformen 105 eingreifen unter Ausbildung eines Formhohlraums entsprechend dem herzustellenden Becher. Das Spritzgießwerkzeug weist zwei Trennebenen zwischen A und B sowie zwischen C und D auf.

Mit 200 ist eine Vorformstation bezeichnet, in der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel vier Vorformeinheiten 8 der in Fig. 1 angegebenen Art vorhanden sind, wobei aber die Vorformen 5 dieser vier Vorformeinrichtungen 8 an vertikalen Transferarmen 202 und 202' eines Transferschlittens 203 angebracht sind, der längs einer Achse 201 quer zur Längsachse 101 der Spritzgießmaschine 100 zu einer Übergabestation 300 verfahrbar ist. Die Transferarme 202 und 202' sind quer zur Verfahrrichtung 201 längs des Pfeils 204 auf dem Transferschlitten 203 bewegbar. In der Stellung in der Vorformstation 200 sind die beiden Transferarme 202, 202' auseinander gefahren, so dass die daran angebrachten Vorformen 5 jeweils ein längs der Führungsbahnen 3, 4 zugeführtes Etikett aufnehmen können. Nach Aufnahme eines Etiketts werden die beiden Transferarme 202, 202' zusammengefahren, worauf der Transferschlitten 203 längs des Pfeils 205 zu der Übergabestation 300 verfahren wird, wie dies bei W wiedergegeben ist.

An den Vorformeinheiten 8 kann jeweils eine revolverartige Einrichtung vorgesehen werden, durch die die Taktfolge der Etikettzuführung zu den Vorformen 5 erhöht werden kann.

Der auf seinem Verschiebeweg bei W wiedergegebene Transferschlitten 203 fährt mit den zusammengefahrenen Transferarmen 202, 202' zwischen vertikale Einlegearme 301, 301' eines Etagengreifers 302. Auf den beiden innen liegenden Seiten der Einlegearme 301 und 301' sind Kerne 303 angebracht, die dem Überführungswerkzeug 303 in Fig. 1 entsprechen. Sobald der Transferschlitten 203 zwischen den Einlegearmen 301 positioniert ist, werden die Transferarme 202 auseinander gefahren, so dass die Kerne 303 in die Vorformen 5 zur Übernahme der darin vorgerollten Etiketten eingreifen. Die Kerne 303 sind beispielsweise mit nicht dargestellten Leitungen und Bohrungen auf dem Umfang versehen, damit durch Vakuumbeaufschlagung und, falls erforderlich, auch von innen oder außen elektrostatisch beaufschlagt, das Etikett aus der Vorform 5 auf einen Kern 303 übernommen und darauf festgehalten werden kann.

Auf den Außenseiten des Etagengreifers 302 sind Entnahmegreifer 306 vorgesehen, durch die fertige Spritzgussartikel von den Seiten A und D des Spritzgießwerkzeugs entnommen werden.

Anstelle eines Auseinanderfahrens der Transferarme 202 können auch die Einlegearme 301 des Etagengreifers 302 längs des Pfeils 304 aufeinander zu bewegt werden, um die Etiketten zu übernehmen, um dann nach Übernahme wieder auseinander zu fahren.

Der Etagengreifer 302 wird danach von der Zwischenstation 300 längs des Pfeils 305 in die Trennebenen des geöffneten Spritzgießwerkzeugs eingefahren. In dieser Stellung des Etagengreifers 302 zwischen den Elementen des Spritzgießwerkzeugs werden die Einlegearme 301 längs des Pfeils 304 aufeinander zu bewegt, dass die Kerne 303 mit dem darauf aufgewickelten Etikett in die Formhohlräume 105 des Etagenwerkzeugs 104 eingeführt werden.

Nach dem Einführen der kegelstumpfförmigen Kerne 303 in die entsprechend gestalteten Formhohlräume 105 werden die Etiketten durch elektrostatische Aufladung von innen oder außen in den Formhohlräumen 105 gehalten, während gleichzeitig die Vakuumbeaufschlagung und gegebenenfalls die elektrostatische Ladung der Kerne, wenn eine solche vorgesehen ist, aufgehoben wird, wodurch das Etikett an das Spritzgießwerkzeug bzw. die Spritzgießform 105 elektrostatisch bedingt übergeben bzw. eingelegt wird. Die auseinanderbewegten Einlegearme 301 werden aus den Formhohlräumen 105 herausbewegt und der Etagengreifer 302 wird nach Entnahme der fertigen Spritzgussteile durch die Entnahmegreifer 306 aus dem Spritzgießwerkzeug längs des Pfeils 305 in die Übergabestation 300 verfahren. Inzwischen wird das Spritzgießwerkzeug geschlossen und der Spritzgießvorgang eingeleitet.

Während des Überführens eines Etiketts von der Übergabestation 300 in das Spritzgießwerkzeug können an der Vorformstation 200 bereits weitere Etiketten in die Vorformen 5 eingebracht und diese durch den Transferschlitten 203 in eine Position W gebracht werden, aus der sie zwischen die Einlegearme 301 des Etagengreifers 302 eingefahren werden können, nachdem dieser in die Zwischenstation 300 zurückbewegt wurde.

Die Position W in Fig. 2 kann mit der Übergabestation 300 zusammenfallen, so dass der Transferschlitten 203 sich bereits in einer Wartestellung in der Zwischenstation 300 befindet, wenn der Etagengreifer 302 aus dem Spritzgießwerkzeug zurückgefahren wird, so dass sofort eine Übernahme der Etiketten vom Transferschlitten 203 auf den Etagengreifer 302 erfolgen kann.

Ein wesentlicher Vorteil des beschriebenen Handlingsystems ist, dass extrem kurze Zykluszeiten gefahren werden können, weil der Etagegreifer 302 in der Position 300 für die Übernahme von Etiketten stehen bleiben kann bzw. nicht zusätzlich verfahren werden muss, wobei gleichzeitig von den beiden Außenseiten des Etagegreifers die fertigen Spritzgussteile abgenommen werden können, wie dies auch anhand der Fig. 5 erläutert wird.

Die beschriebene Ausgestaltung eines Handlingsystems mit einer Vorformstation 200, an der die Vorform 5 für ein Etikett von der Zuführeinrichtung 3, 4 mechanisch entkoppelbar ist, kann auch bei einer Spritzgießmaschine mit nur einer Trennebene vorteilhaft vorgesehen werden, weil die Taktfolge der Spritzgießmaschine erhöht werden kann gegenüber einer Überführung eines vorgerollten Etiketts aus der Vorformstation 200 direkt zwischen die Formhälften des Spritzgießwerkzeugs. Ebenso können auch mehr als zwei Trennebenen am Spritzgießwerkzeug vorgesehen sein, wobei die Anzahl der Transferarme 202 und der Einlegearme 301 entsprechend vergrößert wird.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Spritzgießmaschine 100 mit zwischen die geöffneten Formhälften eingefahrenem Etagegreifer 302 und dem davor angeordneten Transferschlitten 203, wobei diese U-förmig ausgebildet und umgekehrt zueinander angeordnet sind.

Fig. 4 zeigt eine Ansicht der Vorformstation 200 mit Transferschlitten 203 zwischen den Vorformeinrichtungen 8, wobei die Vorformeinrichtungen 8 in zwei Ebenen übereinander angeordnet sind, so dass sich bei der in Fig. 2 wiedergegebenen Anordnung von vier Vorformeinrichtungen 8 in einer Ebene insgesamt acht Vorformeinrichtungen 8 in der Vorformstation 200 ergeben. In Fig. 3 sind entsprechend zwei Reihen von Formhohlräumen übereinander wiedergegeben.

Fig. 5 zeigt den Etagegreifer 302 in einer Ansicht längs der Achse 201, wobei in zwei Ebenen übereinander Kerne 303 zur Aufnahme der Etiketten und zum Überführen in die Formhohlräume 105 vorgesehen sind. Auf den Außenseiten der Einlegearme 301 sind Entnahmegreifer 306 angeordnet, durch die der Etagegreifer 302 gleichzeitig aus den Ebenen A und D fertige Spritzgussteile bzw. Becher übernehmen und aus dem Spritzgießwerkzeug z. B. in die Position 300 überführen kann, aus der sie von einer nicht dargestellten Einrichtung von den Einlegearmen 301 des Etagegreifers 302 abgenommen und beispielsweise auf eine Förderanlage überführt werden.

Auch kann der Transferschlitten 203 eine Übernahmefunktion ausführen, um beispielsweise die fertigen Spritzgussteile von den Entnahmegreifern 306 des Etagengreifers zu übernehmen. Eine solche Ausgestaltung ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn mittels des Transferschlittens 203 nur Etiketten dem Etagengreifer zugeführt werden, die auf einem durch Spritzgießen herzustellenden Deckel aufzubringen sind. In diesem Falle entfällt eine Vorformung in der Position 200, wobei eine Aufnahme der flachen Etiketten in Position 200 erfolgt und diese an den Etagengreifer 302 in der Position 300 übergeben werden. Auch auf diese Weise erfolgt eine operative Entkopplung von Schritten für die Erhöhung der Zykluszeit der Spritzgießmaschine.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Kerne 303 z. B. an einem Greifarm 400 mechanisch ankoppelbar und entkoppelbar angebracht sein, so dass die Kerne 303 an einem Element 500 einer Zwischenstation, einer Ladestation oder einer Pufferstation angekoppelt werden können. Hierbei kann ein Etikett durch elektrostatische Aufladung auf dem Kern 303 gehalten werden. Ebenso ist es auch möglich, am Greifer 400 oder an dem Element 500 einer anderen Station eine Vakuumbeaufschlagung des Kern 303 vorzusehen.

Bei einer solchen Ausgestaltung werden die Kerne 303 zwischen einzelnen Stationen verfahren, wobei durch die An- und Entkoppelbarkeit oder durch Transferieren der Kerne 303 in Aufnahmeeinrichtungen operative Schritte der Etikett-Bereitstellungsstation 200, der Etikett-Ladestation, der Transferstation und von weiteren Elementen für die Einlege- und Entnahmevorgänge entkoppelt ablaufen können, so dass die Taktfolge der Spritzgießmaschine weiter erhöht werden kann. Durch die entkoppelbaren und ankoppelbaren Kerne 303 ist eine Entkopplung der Zykluszeit und damit eine zeitunkritische Ablauffolge der operativen Schritte der einzelnen Elemente des Handlingsystems möglich. Dies gilt auch für Trägerelemente anstelle von Kernen 303, die beispielsweise als Aufnahmescheiben ausgebildet sein können, um ein auf einem spritzzugießenden Deckel anzubringendes Etikett aufzunehmen und zu überführen. Fig. 8 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer solchen Aufnahmescheibe 600 für ein Etikett 1.

Das Koppeln und Entkoppeln der Kerne 303 kann in verschiedener Weise erfolgen. Schematisch sind in Fig. 6 Stifte 401 an dem Greifer 400 vorgesehen, die in entsprechende Bohrungen des Kerns 303 eingreifen. Entsprechend können auch am Kern 303 Stifte 307 vorgesehen werden, die in entsprechende Bohrungen in dem Element 500 eingreifen. Es können aber auch andere Verbindungseinrichtungen vorgesehen werden, beispielsweise auch durch Magnete, durch Vakuumbeaufschlagung oder dergleichen.

Während bei der Ausführungsform nach Fig. 2 die Vorform 5 von der Etikettzuführeinrichtung 8 entkoppelt wird, um insgesamt die Taktzeit der Spritzgießmaschine zu erhöhen, kann durch Entkoppeln der Kerne 303 oder auch der Vorformen 5 selbst von den in Fig. 2 wiedergegebenen Einlegearmen 301 bzw. Transferarmen 202 eine weitere Überlagerung der einzelnen Abläufe des Handlingsystems vorgesehen werden, die zu einer weiteren Erhöhung der Zykluszeit der Spritzgießmaschine führt.

Fig. 7 zeigt schematisch eine Vorform 5, die über eine schematisch angedeutete lösbare Verbindungseinrichtung 5' mit einem Element 40 der Zuführeinrichtung 3, 4 lösbar verbunden ist, wobei zugleich eine lösbare Verbindung 5'' mit beispielsweise einem Transferarm 202 vorgesehen ist, so dass auch die Vorform 5 unabhängig vom Ablauf eines Vorformvorgangs und eines Entnahmevorgangs eines Etiketts durch einen Kern 303 aus der Vorform 5 gehandhabt werden kann und die einzelnen Arbeitsschritte des Handlingsystems weiter zeitlich entkoppelt werden können.

Die anzukoppelnden oder zu entkoppelnden Kerne 303 oder Vorformen 5 können auch auf Dreh- und Schwenkeinheiten oder Indexeinheiten angebracht sein. Zum An- und Entkoppeln können Techniken mit Nut und Feder oder dergleichen vorgesehen werden.

Anstelle der beschriebenen Ausführungsform für die Herstellung eines Bechers, Containers oder Eimers auf dessen Außenumfang ein Etikett beim Spritzgießen aufgebracht wird, können auch andere Spritzgussartikel mit einer entsprechenden Applikation versehen werden, beispielsweise flache Spritzgussartikel wie Deckel, CD-Boxen und dergleichen. Bei einem flachen Spritzgussartikel wie beispielsweise einem Deckel wird anstelle der Kerne 303 ein entsprechender Träger für das Etikett vorgesehen, der auf seiner Stirnseite das Etikett trägt.

Es sind verschiedene Abwandlungen der beschriebenen Ausführungsform möglich. So kann der Transferschlitten in zwei oder mehr Positionen verfahrbar sein, je nach den einzelnen operativen Schritten, die am Handlingsystem vorgesehen werden. Auch ist die horizontale Verfahrbarkeit des Transferschlittens und des Etagengreifers nur ein Beispiel. Es ist auch eine vertikale Bewegungsbahn 201 relativ zur Spritzgießmaschine möglich.

Anstelle des nur schematisch wiedergegebenen Etagengreifers 302 kann auch ein Drei- oder Mehrachsenroboter vorgesehen werden, der in das Spritzgießwerkzeug einfährt. Es können karthesische Roboter oder Knickarmroboter vorgesehen werden.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung wird der Etagengreifer 302 nicht nur zum Einlegen der Etiketten in die Spritzgießform 105, sondern auch zum Entnehmen der fertigen Spritzgussartikel verwendet. Hierzu können am Etagengreifer 302 für die Entnahme des fertigen Spritzgussartikels zusätzliche Einrichtungen vorgesehen sein, wie die in Fig. 5 bei 306 angedeuteten Entnahmegreifer.

Bei der beschriebenen Ausführungsform der Spritzgießmaschine werden die Etiketten auf den Seiten B und C des Etagenwerkzeugs 104 eingelegt und die fertigen Produkte von den Ebenen A und D entnommen. Ebenso ist es auch möglich, entsprechende Formhohlräume 105 auf den Seiten A und D vorzusehen, wobei dann beispielsweise die Kerne 303 auf den Außenseiten der Einlegearme 301 positioniert sind. Die fertigen Spritzgussteile werden dann von den Ebenen B und C entnommen.

Auch kann die Verformeinrichtung 8 in anderer Weise ausgestaltet sein als in Fig. 1 dargestellt.

Ansprüche

1. Handlingsystem für eine Spritzgießmaschine (100), bei der eine Applikation, beispielsweise ein Etikett (1), in den Formhohlraum (105) eines Spritzgießwerkzeugs (104) vor dem Spritzgießen eingebracht wird, wenn z. B. ein Becher mit dem Etikett (1) auf dem Außenumfang durch Spritzgießen hergestellt wird, wobei eine Vorformeinrichtung (8) für das Etikett (1) außerhalb des Spritzgießwerkzeugs vorgesehen ist, die eine Zuführeinrichtung (3, 4) für das Etikett und eine Vorform (5) aufweist, in die das Etikett durch die Zuführeinrichtung eingeführt und so vorgeformt wird, wie es in die Spritzgießform (105) eingebracht werden soll, und eine Transfereinrichtung (302) das vorgeformte Etikett aus der Vorform (5) entnimmt und in die Spritzgießform (105) überführt, wobei die Vorform (5) von der Zuführeinrichtung (3, 4) entkoppelbar und in eine von dieser unterschiedliche Position verfahrbar ist.
2. Handlingsystem nach Anspruch 1, wobei ein Transferschlitten (203) mit wenigstens einem Transferarm (202) vorgesehen ist, an dem die Vorform (5) angebracht ist, und der Transferschlitten (203) in eine Übergabestation (300) verfahrbar ist, in der ein Kern (303) eines Etagengreifers (302) zur Übernahme des vorgeformten Etiketts in die Vorform (5) eingreift, worauf der Etagengreifer (302) in das geöffnete Spritzgießwerkzeug verfahrbar ist, um das vorgeformte Etikett in die Spritzgießform (105) zu überführen.
3. Handlingsystem nach Anspruch 2, wobei am Etagengreifer (302) ein Kern (303) vorgesehen ist, der in die Vorform (5) eingreift und das vorgeformte Etikett übernimmt.
4. Handlingsystem nach Anspruch 3, wobei am Etagengreifer (302) Entnahmegreifer (306) angebracht sind, mittels denen fertige Spritzgussteile aus dem Spritzgießwerkzeug entnommen werden können.

5. Handlingsystem nach den Ansprüchen 2 bis 4, wobei ein Spritzgießwerkzeug mit zwei Trennebenen vorgesehen ist, der Transferschlitten (203) wenigstens zwei relativ zueinander verfahrbare Transferarme (202) aufweist und der Etagengreifer (302) ebenfalls wenigstens zwei relativ zueinander verfahrbare Einlegearme (301) aufweist.
6. Handlingsystem nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei die Vorform (5) entkoppelbar und ankoppelbar an dem Transferarm (202) oder einem entsprechenden Element einer Transfereinrichtung angebracht ist.
7. Handlingsystem nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei der Kern (303) entkoppelbar und ankoppelbar am Etagengreifer (302) oder einem anderen Element (400) des Handlingsystems angebracht ist.
8. Verfahren zum Einbringen einer Applikation, z. B. eines Etiketts (1) in die Spritzgießform (105) einer Spritzgießmaschine (100) beispielsweise für die Herstellung eines mit dem Etikett versehenen Bechers,
wobei das Etikett (1) in einer Vorformeinrichtung (8) in die in die Spritzgießform (105) einzubringende Gestalt vorgeformt wird,
worauf die Vorform (5) mit dem vorgeformten Etikett von der Vorformeinrichtung (8) entkoppelt und in eine Übergabestation (300) transferiert wird, in der das vorgeformte Etikett der Vorform (5) entnommen und anschließend in das Spritzgießwerkzeug überführt wird, worauf das vorgeformte Etikett in die Spritzgießform (105) eingesetzt wird.

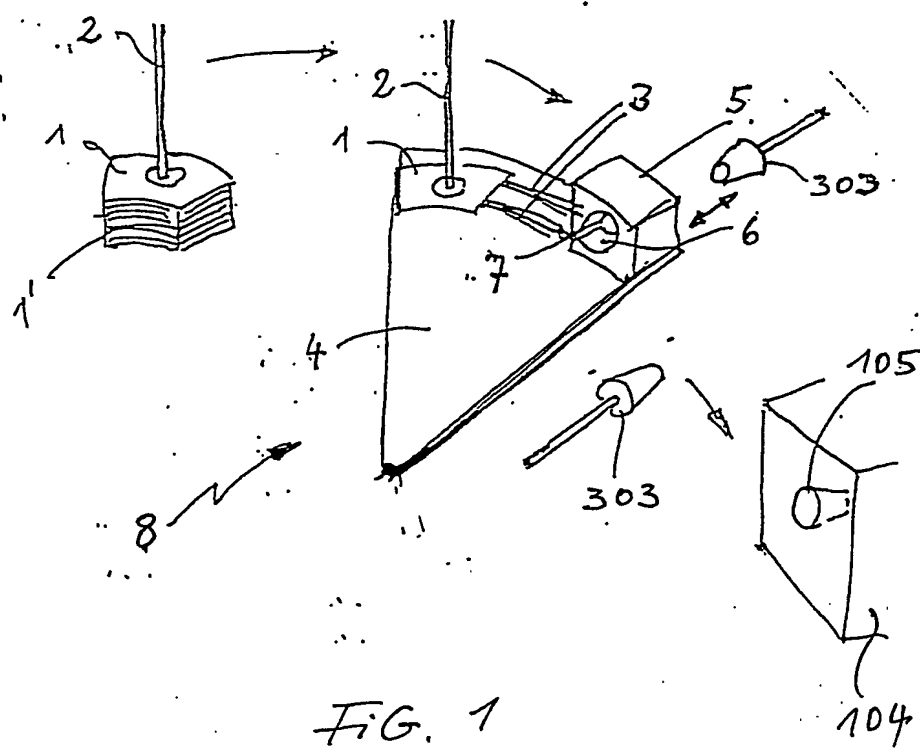


FIG. 1

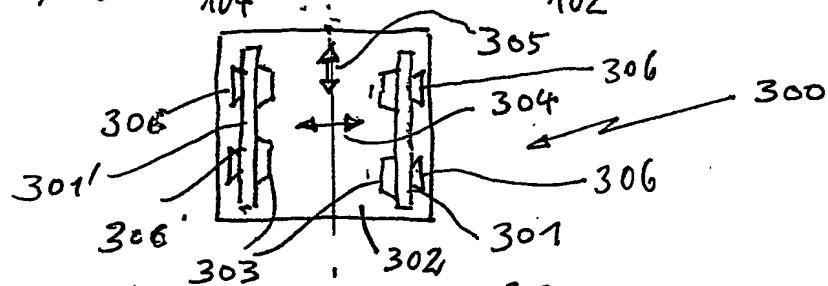
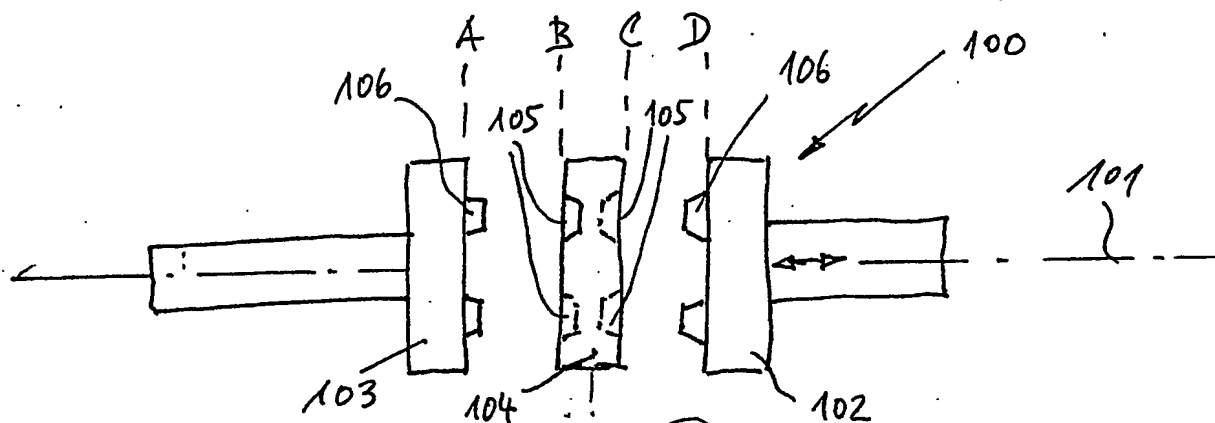
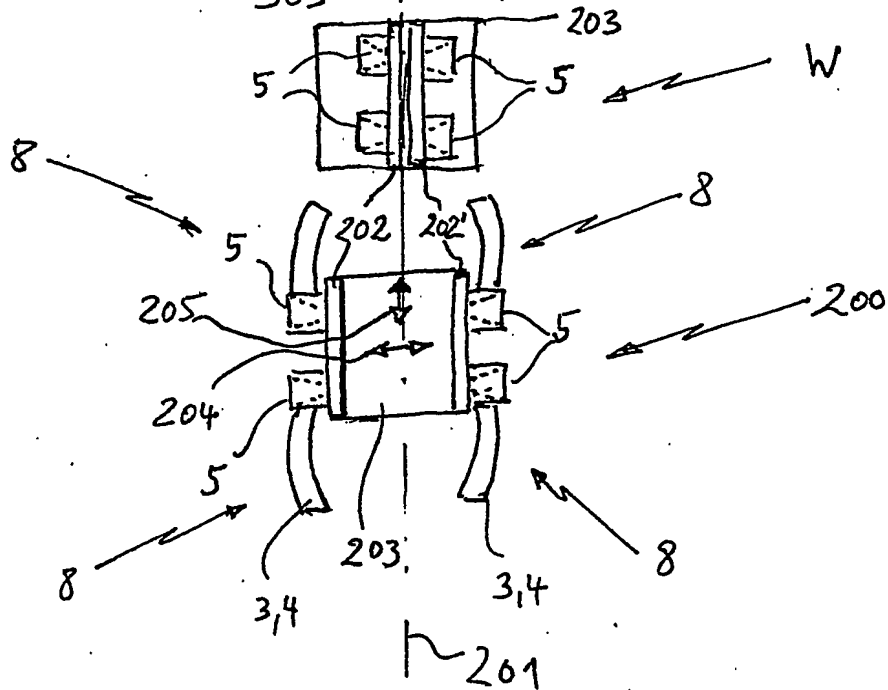
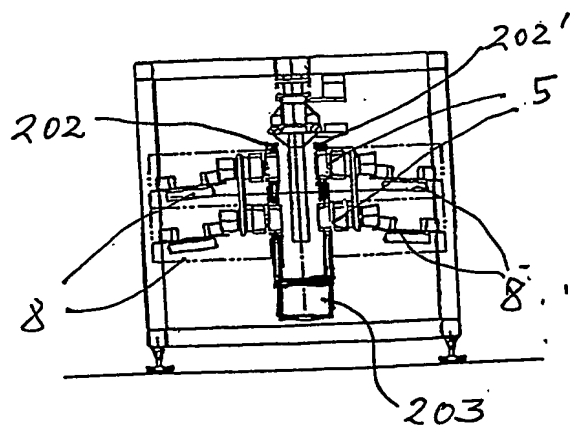
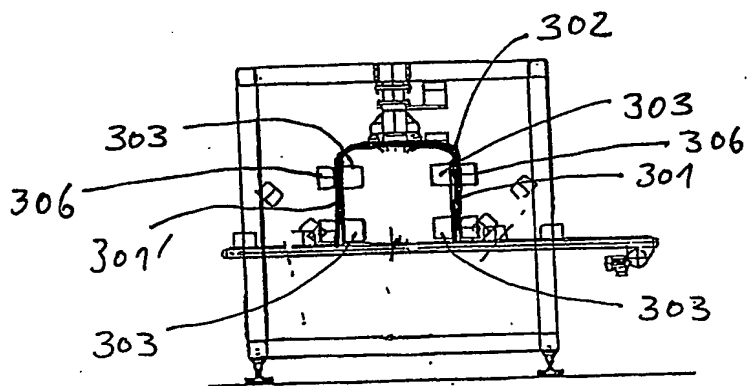
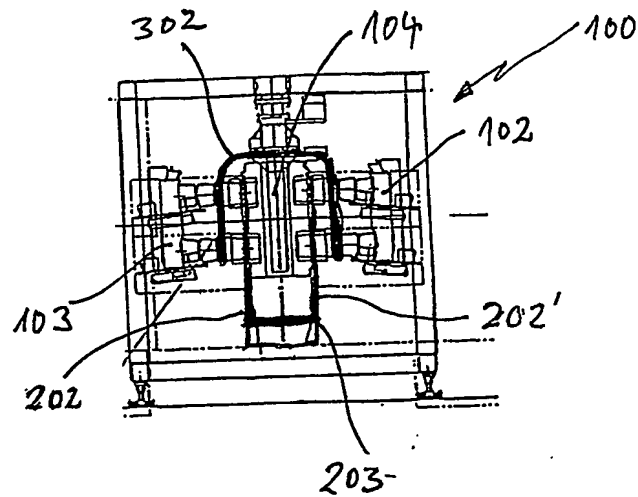


FIG. 2





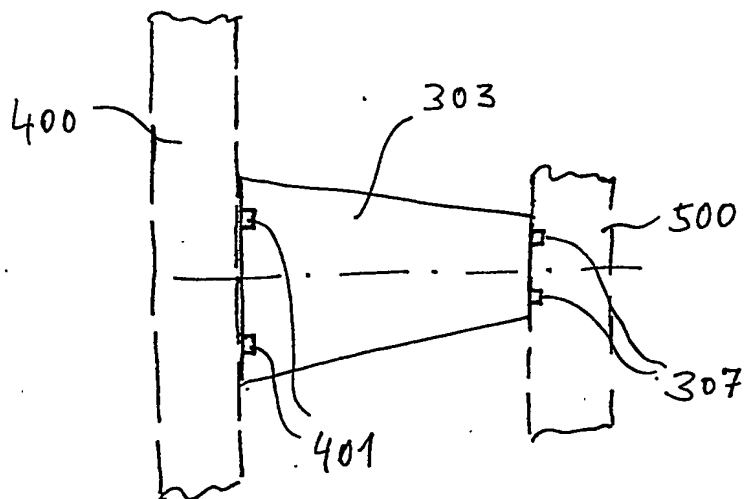


FIG. 6

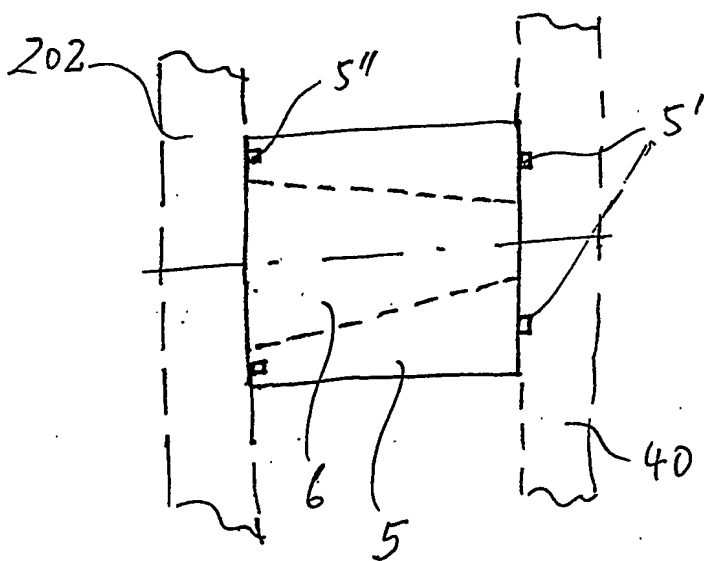


FIG. 7

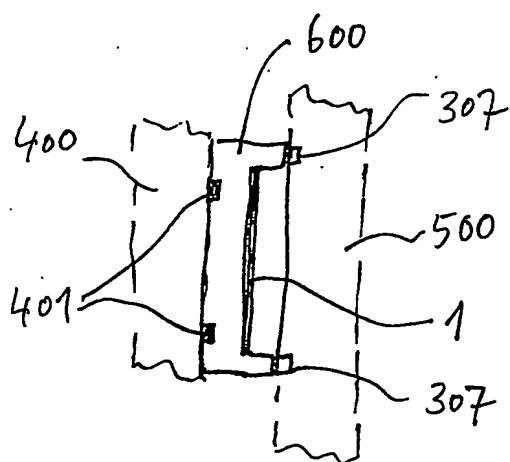


FIG. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.